

## NSシステムにおけるTVD機能

## 7N-2

土屋 雅子

(航空宇宙技術研究所)

## 1. まえがき

航技研では昭和62年2月、中核に科学技術用超高速計算機(SHPと略記)を据えた数値シミュレータシステム(NSシステムと呼称)を導入し、最大1GBの主記憶量を使用する先進的な大規模数値シミュレーションを行っている。NSシステムは疎結合複合計算機システムの構成とし、M780(FEPと呼称)をグローバルプロセッサ、VP-400(SHP1と呼称)およびVP-200(SHP2と呼称)をローカルプロセッサとしている。SHPはベクトル計算機であり、ベクトル化率の高いプログラムの処理には超高速性を発揮するが、ベクトル化率が低いプログラムに対してはそのハードウェア性能を活かすことができない。このため、NSシステムではSHPはベクトル化率が高い数値シミュレーション実行ステップ(SHPステップと呼称)の処理に専念させ、SHPステップの処理の前後に実行すべきスカラ処理ステップの実行システムをFEPにスケジューリングしている。また、FEPではジョブの入出力スプール処理、会話型処理、データベース処理、および図形・画像処理等を行っている。このようにNSシステムでは多種多様な処理形態でシステムを運用しているため、ユーザにシステム内のジョブの混雑状況がどのようなものであるか、また各ユーザの投入したジョブがシステム内でどのような状態におかれているかを、判り易く編集したテレビ画面を用意している。本稿はこのために開発したTVD機能について述べる。

## 2. テレビ画面表示の内容

テレビ画面では、以下に示す6種類の表示内容を用意している。(1)~(5)に示す表示画面では、ジョブ状態の遷移に対応したジョブ状況を表示し、(6)に示す表示画面では、システム管理者からユーザへ告知する運用上のメッセージを表示している。この内、実行中ジョブ状況を表示するテレビ画面の表示形式を図1に示す。なお、画面の表示内容は1分間隔で更新しており、表示情報が1画面に収まらない

場合は複数画面に分け、それぞれの画面を1/画面(分)間表示する仕組みになっている。

## (1) 実行待ちジョブ状況表示画面(TV1)

ジョブクラスごとの実行待ちジョブを実行起動順にユーザ名で表示する。

## (2) 実行可能SHPステップ状況および装置割当待ちジョブ状況表示画面(TV2)

ジョブクラスごとに前処理または後処理ステップ実行中のジョブ、前処理が終了してSHPステップ実行可能状態のジョブおよび装置割当待ち状況のジョブをSHP実行起動順に表示している。

## (3) 実行中ジョブ状況表示画面(TV3)

各システムで実行中のジョブをジョブクラスごとにジョブ名、実行開始日時および処理装置使用時間を表示する。

## (4) X-Yプロッタ、静電プロッタ出力待ちジョブ状況表示画面(TV4)

X-Yプロッタ、静電プロッタ出力待ちジョブをアルファベット順にユーザ名で表示する。また、表示色により保存期限満了日のジョブを他と区別している。

## (5) ラインプリンタ、日本語ラインプリンタ出力待ちジョブ状況表示画面(TV5)

ラインプリンタ、日本語ラインプリンタ出力待ちジョブをアルファベット順にユーザ名で表示する。また、表示色により保存期限満了日のジョブを他と区別している。

## (6) メッセージ表示画面(TV6)

システム管理者からユーザへ告知するメッセージを表示する。

## 3. テレビ表示プログラムの処理概要

TVD機能は、システムの運用を自動化および省略化するツールとして基本OS(FACOM OSIV/F4 MSP)が具備しているオペレーションプロシジャにより記述されたプログラムを実行してテレビ表示を行う。TVD機能はテレビ表示に必要な情報の採取、分類、表示を行う以下のプログラムで構成される。

TVD Function for NS system

TSUCHIYA Masako

NATIONAL AEROSPACE LABORATORY

(1) システムメッセージ採取プログラム

システム運用時には、システムの運転履歴やジョブの処理状況を記すために膨大な量のシステムメッセージをコンソール装置に出力する。このうち、処理中のジョブに関するシステムメッセージにより、システムに到着したジョブがジョブ自身やシステムから発生する各種の事象を契機として刻々とジョブ状態を遷移し、遂には系から離脱する状況が克明に記される。システムメッセージ採取プログラムは表1に示す情報の表示契機、表示消去の契機となるジョブ事象の発生を示すシステムメッセージを待ち合わせ、ジョブ事象が発生するとそのシステムメッセージをデータセットに格納する。また、システムメッセージ採取プログラムは1分間ごとに起動され、実行中ジョブのCPU使用時間をシステムメッセージから採取してデータセットに格納する。なお、本プログラムは各システムごとに組み込まれ、独立に機能する仕組みになっている。

(2) 表示情報分類プログラム

本プログラムの主たる処理機能は、1分間隔にシステムメッセージ採取プログラムが出力したデータセットの情報を入力して6種類のテレビ表示画面に対応する表示情報に分類し、その表示情報をデータセットに格納することである。

(3) 表示プログラム

表示プログラムはテレビ表示画面ごとに対応した独立のプログラムとして組み込まれている。各プログラムは1分間隔に起動され、表示情報分類プログラムが出力したデータセットの情報を入力して、それぞれの画面表示を行う。

4. まとめ

NSシステムでは本稿で示したTV D機能によるテレビ表示画面の内容を各種のTSS端末装置にも表示するためのコマンドを用意している。特に、NSシステムは大規模な数値シミュレーションコードが長時間に渡って処理されることを一大特徴としており、ジョブのターンアラウンドタイムはこれらの表示情報を参考にしなければ予測し得ない。このため、TV D機能はエンドユーザが数値シミュレーションコードの研究、開発する上で必要不可欠なものとなっている。

終わりにあたり、本TV D機能開発において多大な協力を頂いた富士通(株)の森重博司氏、山口靖氏、中馬美利氏に対して、末筆ながら感謝の意を表す。

<< JOBS IN EXECUTION AT 11:06 >>			
CLASS	JOBNO.	START DAY TIME	CPU(S)
SMAL	R49S786	26 19:24	2503
LARG	R46S535	25 18:30	1999
HUGE			
HUGE			
SHRT	P86S140	28 10:59	0057
MIDL	P71S743	27 06:35	1182
LONG	I81S440	26 10:24	2687
HJOB			
SERV	P86S141	28 11:02	0000
HANJ			
DATA	L08S455	28 11:00	0001
FJOB	P25S356	28 09:47	0489

図1 実行中ジョブ状況表示画面(TV3)

表1 表示画面を更新する事象について

画面	表示の契機となる事象	表示消去の契機となる事象
TV1	1.ジョブ発生	1.ジョブキャンセル 2.ジョブ実行起動
TV2	1.SHPジョブ実行起動 2.装置割当待ち 3.前後処理ステップ実行開始 4.SHPステップスワップアウト 5.SHPステップ実行凍結	1.ジョブキャンセル 2.SHPステップ実行開始 3.SHPステップスワップイン 4.SHPステップ実行凍結解除
TV3	1.SHPステップ実行開始 2.SHPステップスワップイン 3.SHPステップ実行凍結解除 4.FEPジョブ実行開始	1.ジョブキャンセル 2.SHPステップ実行終了 3.SHPステップスワップアウト 4.SHPステップ実行凍結 5.FEPジョブ実行終了
TV4	1.X-Y/静電ロック出力用データセット創成	1.X-Y/静電ロック出力用データセット削除 2.X-Yロック、静電ロック出力 3.X-Yロックタック、静電ロック出力保存期間終了
TV5	1.入力エラーメッセージ出力 2.ジョブ実行終了	1.ジョブキャンセル 2.ラインプリンタ、日本語ラインプリンタ出力起動 3.出力保存期間終了
TV6	1.表示メッセージ内容変更	1.表示メッセージ内容変更